

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報(A) 昭60-209209

⑬ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和60年(1985)10月21日
 B 01 D 19/00 8314-4D
 B 41 J 3/04 1 0 2 8302-2C
 C 09 D 11/00 1 0 1 7342-4J
 G 01 N 27/26 K-7363-2G 審査請求 未請求 発明の数 1 (全 5 頁)

⑮ 発明の名称 インク溶存酸素除去装置

⑯ 特 願 昭59-65667

⑰ 出 願 昭59(1984)4月4日

⑱ 発 明 者 大 庭 孝 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 豊田 善雄

明 細 書

1. 発明の名称

インク溶存酸素除去装置

2. 特許請求の範囲

1) インク槽と、インク槽内のインク中の溶存酸素を除去する溶存酸素除去手段と、インクの溶存酸素を検出する溶存酸素測定手段とを有することを特徴とするインク溶存酸素除去装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は、インク製造に際して、インク中に含まれる溶存酸素を除去するインク溶存酸素除去装置に関する。

〔発明の利用分野〕

本発明は、例えば、フェルトペン、万年筆等の筆記具用のインクの製造にも利用できるが、特にインクジェット記録方式、例えば、ピエゾ振動子による振動等により記録ヘッド内のインクを吐出オリフィスから吐出させて記録を行う記録方式等

に使用する水性インクの製造に利用した場合に有益なものである。

〔発明の背景及び問題点〕

インクの製造に際して全ての工程を空気から遮断することは極めて困難であるばかりか、インク原材料に既に溶存酸素が含まれているために、インクに溶存酸素が含まれることは避けられない現状にある。

しかしながら、インク中に多量の溶存酸素が存在する場合、この溶存酸素によってインクの組成成分が酸化されて、製造後短時間でインクが変質してしまうことが生ずる。このインクの変質は、単にインクの色変化等を引き起すのみではなく、特にインクジェット記録方式においては、微少量のインクを1秒間に数千回という高速で吐出させる関係上極めて緻密な構造となっている記録ヘッドを詰らせ、故障の原因となるものである。

従来、このように問題を生じさせるインク中の溶存酸素をできるだけ減すために、溶存酸素を増大させやすいインクの攪拌混合を窒素雰囲気下で

特開昭60-209209 (2)

行うことがなされている。即ち、攪拌槽を密閉系のものとし、内部に窒素ガスを供給できるようにした攪拌装置でインクの攪拌混合を行うことが一部においてなされている。しかし、このインクの攪拌装置は、インク攪拌混合時にインクが空気と接触して新たな溶存酸素を増大させるのを防止するのみで、調合すべき各インク原材料にもともと含まれている溶存酸素まで除去できるものではない。従って、各インク原材料の既存の溶存酸素量が多い場合、前述と同様の問題を引き起してしまうことになる。

【発明の目的】

本発明は、インク中に既に溶存してしまっている溶存酸素を除去するに際し、この除去を確実かつ自動的に実行できるようにすることを目的とする。

【発明の概要】

本発明は、溶存酸素を除去すべきインク槽内のインクの溶存酸素測定手段を設けて、インク中の溶存酸素をリアルタイムで検出しつつ処理ができ

るようにしたものである。

【発明の構成及び作用】

本発明の構成上の特徴点は、インク槽と、インク槽内のインク中の溶存酸素を除去する溶存酸素除去手段と、インクの溶存酸素を検出する溶存酸素測定手段とを有するインク溶存酸素除去装置とした点にある。

本発明における溶存酸素除去手段としては、例えばインクの加熱手段、インク槽内の減圧手段並びにこれらとインク槽内インクのインク流動手段の併用、更には不反応ガス雰囲気下においてインクを噴水状又はシャワー状に噴出させるノズル等が挙げられる。ここで不反応ガスとは、例えば窒素、アルゴン、ヘリウム等のインクと反応を生じないガスをいう。溶存酸素測定手段とは、例えば通常の溶存酸素計(D. O. メーター)等をいう。

本発明においては、インク槽内のインク中の溶存酸素を溶存酸素測定手段で監視しながら溶存酸素除去手段による処理が行われるものである。

【実施例】

第1図において、1は密閉系のインク槽で、その内部にはモーターMによって回転されてインク2を流動させるインク流動手段であるインク流動羽根3が設けられている。このインク槽1には、バルブV₁を介してインク2又は所定配合割合のインク原材料が供給されると共に、バルブV₂を介して、例えば不反応ガスを液化封入したガスボンベ等のガス源4が連結されていて、不反応ガスをインク槽1内に供給できるようになっている。また、インク槽1の底部には、処理の完了したインク2を取出すためのバルブV₃が設けられている。

一方、インク槽1には溶存酸素除去手段の1つである減圧手段としてポンプPが連結されていて、インク槽1内の排気を行うことによって内部を減圧できるようになっている。インク槽1内の圧力は圧力センサーS₁によって感知され、その信号が圧力測定装置5を介して制御器C₁へ送られて制御されるものとなっている。圧力センサー

S₁及び圧力測定装置5としては、例えば圧力計、圧力スイッチ等が用いられる。

更にインク槽1内には、インク2の溶存酸素測定手段として、溶存酸素測定装置6に接続された溶存酸素センサーS₂が設けられている。溶存酸素測定装置6は、溶存酸素センサーS₂からの信号に基づいて溶存酸素濃度を検出するものである。この溶存酸素測定装置には制御器C₂が接続されており、溶存酸素測定装置6からの信号によって制御器C₂がバルブV₂の開閉を制御するものとなっている。

上述の装置の作動について説明すると、まず、インク2又は所定配合割合のインク原材料をインク槽1に投入した後バルブV₁を閉じ、スイッチが入れられてスタートする。

スタートに伴ってモーターMが作動し、インク流動羽根3によるインク2の流動がなされる一方、制御器C₁は、圧力センサーS₁からの信号に基づく圧力測定装置5の出力値を読み込む。そして制御器C₁は、この圧力測定装置5の出力値

特開昭60-209209(3)

が所定レベル以上のとき（インク槽1内の圧力が所定レベル以上のとき）ポンプPを作動させると共にバルブV₂を開放する。これにより、インク槽1内には不反応ガスがガス源4から供給されると共にポンプPによりインク槽1内の排気がなされ、インク槽1内は、不反応ガス雰囲気に変換されつつ減圧されることになる。

不反応ガスの供給は必ずしも必要なものではなく、インク槽1内を減圧するだけでも、かなりのインク2中の溶存酸素除去効果が得られる。しかし、不反応ガスでインク槽1内の空気を追い出すようにすれば、より高い効果を得やすいので好ましい。

前述のように、ポンプPの作動とバルブV₂の開放を行い、所定時間インク槽1内の不反応ガス雰囲気下への置換と減圧を図った後、再び制御器C₁は圧力測定装置5の出力値を読み込む。圧力測定装置5の出力値を読み込んだ制御器C₁は、この出力値がまだ所定レベル以上のときにはポンプPの作動とバルブV₂の開放を続行させ、

出力値が所定レベル未満に下がっているときにはポンプPを停止させると共にバルブV₂を閉じる。ポンプPを停止させ、バルブV₂を閉じた後も制御器C₁は逐次圧力測定装置5からの出力値を読み込み、その出力値が所定レベル以上となったときには再びポンプPの作動とバルブV₂の開放を行うものである。

このようにして、減圧雰囲気によってインク2中の溶存酸素の放出を促す処理がなされるが、その間のインク2中の溶存酸素濃度が、溶存酸素測定手段たる溶存酸素センサーS₂及び溶存酸素測定装置8によって監視されるものである。そして、インク2中の溶存酸素濃度が所定レベル以下となったときに制御器C₂は処理作動を停止させてバルブV₃を開放し、インク2を次工程へ送り出すものである。この溶存酸素の許容レベルとしては、インク2の組成によっても相違するが、特にインクジェット記録方式用のインクの場合15ppm以下であることが好ましい。また、インク2を送り出した後、バルブV₁を開放して同様

の作動を自動的に繰り返させる制御を行うこともできる。

ポンプPによるインク槽1内の減圧は、できるだけインク槽1内の残存空気を薄くし、かつインク2中の溶存酸素の高い放出効果を得るために、インク2の組成成分が激しく気化しない範囲で低いほど好ましいといえ、一般には0.0気圧以下、最適には0.0気圧以下であることが好ましい。そして、この減圧状態にあることと、インク流動羽根3によるインク2の流動とが相俟って、インク2中の溶存酸素を効率的に放出させることができる。

本実施例においては、スタートと同時にモーターMを作動させてインク2の流動を図っているが、このインク2の流動はインク槽1内が十分減圧されてから開始されるものとし、後で除去し得るとはいえできるだけインク2への酸素の溶解の機会を少なくすることも好ましいことである。また、インクやインク原材料の投入も、ポンプPを作動させバルブV₂も開放した状態で行うものと

し、できるだけ空気との接触防止を図ることも同様に好ましいことである。

本実施例におけるインク流動手段であるインク流動羽根3は必ずしも必要なものではないが、インク流動手段はインク2を流動させてその溶存酸素の放出を促すものでもある。従って、この溶存酸素放出促進効果の観点からインク流動手段を定めることも好ましいことである。他のインク流動手段としては、例えば、インク2をインク槽1内で噴水状に吹き上げたりシャワー状に落下させるノズル、インク槽1を揺動又は振動させる振動装置、インク2に超音波振動を付与する超音波発生器等が挙げられる。特にインク2を噴水状に吹き上げたりシャワー状に落下させる場合、単にインク2がインク槽1内空間へ飛散されることによって溶存酸素の放出が促進されるだけでなく、ノズルから噴出されるときにインク2に急激に作用する圧力変化によってもインク2中の溶存酸素の放出促進が図れるので好ましい。超音波による振動は、インク2中の溶存酸素除去に極めて効果的で

特開昭60-209209 (4)

あることが確認されている。これら複数のインク流動手段を併用することもできる。また、本実施例における不反応ガスの供給をインク2の水面下から行うことも同様の意味から好ましいことである。

第2図で本発明の他の実施例を説明する。

インク槽1の上部にインク槽1内のガスを自然放出させるためのバルブV₅が設けられ、インク槽1の底部に処理の完了したインク2を取出すためのバルブV₆が設けられている。

インク槽1内には、インク2を流動させるインク流動手段並びに溶存酸素除去手段として、不反応ガス雰囲気下でインク2をインク槽1内の空間部へ噴水状に吹き上げるノズル7がインク槽1の底部より上方へ突設されている。このノズル7の基部には、インク2の原材料を収容した原料容器8、9が各々バルブV₅、V₆及び流量計10を介して連結されている。バルブV₅、V₆と流量計10は制御器C₁に接続されている。制御器C₁は、流量計10よりの信号に基づき、各インク原材

料が所定の配合割合で供給されるようバルブV₅、V₆の開放度を制御し、一定の流量を供給した後、両バルブV₅、V₆を閉じるものである。

ノズル7は、このようにして送られて来るインク原材料を、第1図で説明したものと同様のガス源11からのガス圧によってインク槽1内に噴出させると共に、インク槽1内のインク2をも循環噴出させるものである。また、インク槽1には、やはり溶存酸素除去手段として、インク2を加熱するための加熱手段12が設けられていて、これが温度センサーS₁、温度測定装置13及び制御器C₂によって制御されるものとなっている。また、溶存酸素測定手段である溶存酸素センサーS₂及び溶存酸素測定装置6を介して制御器C₂でバルブV₅の開閉が制御されるのは第1図のものと同様である。

次にその作動について説明すると、バルブV₅を開放すると共にバルブV₆を開放してインク原材料を供給すると、これが混合されつつガ

ス源11よりの不反応ガスのガス圧によりノズル7から噴出される。所定量のインク2がインク槽1に供給された後はバルブV₅、V₆は閉じられるが、ノズル7からはインク槽1内のインク2が循環噴出されてインク2の流動が図られる。これと共に、インク2といっしょにノズル7から噴出される不反応ガスによって、インク槽1内の空気がバルブV₆から追い出されることになる。

上記インク2の流動を図ると共に、加熱手段12によってインク2を所定温度に加熱すると、これによってインク2中の溶存酸素が放出され、これも不反応ガスと共にバルブV₆から排出されることになる。特に本実施例においては、単にインク2がインク槽1内の空間へ飛散されることによって溶存酸素の放出が促進されるだけでなく、ノズル7から噴出されるときにインク2に急激に作用する圧力変化によってもインク2中の溶存酸素の放出促進を図ることができる。

このようにしてインク2中の溶存酸素除去処理を継続し、溶存酸素濃度が溶存酸素センサーS₂

を介して所定レベル以下になったことが確認されると、制御器C₂はバルブV₅を開放してインク2を次工程へと送り出すものである。

本実施例においては、ノズル7と加熱手段12の2つの溶存酸素除去手段を併用しているが、いずれか一方でもよい。

加熱手段12による加熱はインク2を变质させない範囲であることが必要で、インク2の種類によっても相違するが、一般には35～80℃程度である。温度センサーS₁は、インク槽1内の空間部の温度や加熱手段12の温度を感知するものであっても良いが、温度制御の正確を期す上でインク2の温度を直接感知するものであることが好ましい。また、加熱手段12としては、例えば電気ヒーター等であっても良いが、過度の加熱によるインク2の焦げ付き防止のため、スチーム加熱であることが好ましい。

ノズル7による溶存酸素の除去作用を高めるためには、ノズル7から噴出する前後のインク2の圧力差が大きいほど好ましいと言える。具体的に

特開昭60-209209(5)

は、ノズル7から噴出する前後のインク2の圧力差が 0.1kg/cm^2 以上、最適には 0.3kg/cm^2 以上であることが好ましい。

本実施例におけるノズル7は、ガス類11からの不反応ガス圧によってインク2を噴水状に吹き上げるものとなっているが、インク2をインク槽1の上部からシャワー状に噴出させたり、噴霧するものであってもよい。また、このノズル7からのインク2の噴出は、ポンプ等によって行い、不反応ガスは、別途インク槽1にガス類11を連結することによって行うようにしてもよい。

〔発明の効果〕

本発明によれば、インク中の溶存酸素の除去処理中、リアルタイムでインク中の溶存酸素の監視がなされるので、確実に所定レベル以下にまで溶存酸素濃度を下げてからインクを次工程へ送ることができる。また、これによってインクの取出し時期を検知できるので、次の処理のためのインク又はインク原材料の投入並びに処理の再開を自動化するのも容易となる。

4. 図面の簡単な説明

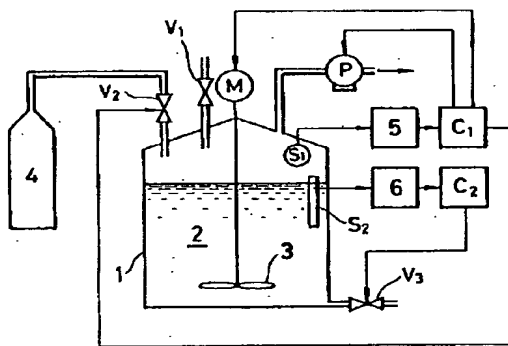
第1図は本発明に係るインク溶存酸素除去装置の一実施例を示す説明図、第2図は他の実施例を示す説明図である。

- 1：インク槽、2：インク、
3：インク流動羽根、4, 11：ガス類、
5：圧力測定装置、6：溶存酸素測定装置、
7：ノズル、8, 9：原料容器、10：流量計、
12：加熱手段、13：温度測定装置、
V₁～V₆：バルブ、S₁：圧力センサー、
S₂：溶存酸素センサー、
S₃：温度センサー、C₁～C₄：制御器。

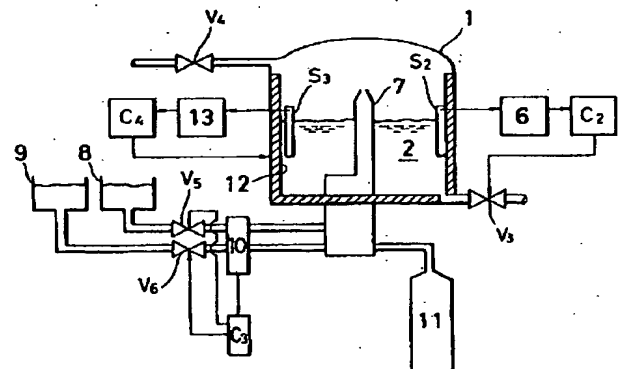
出願人 キヤノン株式会社

代理人 豊田 善雄

第1図



第2図



DEVICE FOR REMOVING OXYGEN DISSOLVED IN INK

Patent Number: JP60209209
Publication date: 1985-10-21
Inventor(s): OOBA TAKASHI
Applicant(s): CANON KK
Requested Patent: ☐ JP60209209
Application Number: JP19840065667 19840404
Priority Number(s):
IPC Classification: B01D19/00; B41J3/04; C09D11/00; G01N27/26
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To remove dissolved oxygen by sensing dissolved oxygen concn. in an ink at real times by providing a means for sensing dissolved oxygen concn. in ink in an ink tank.

CONSTITUTION: A motor M is driven by closing a valve V1 and controller C1 reads an output from a pressure measuring device 5 basing on a signal from a pressure sensor S1. When the output exceeds a specified value, the controller C1 actuates a pump P and a valve V2 is opened simultaneously. Inactive gas is fed to the ink tank 1 from a gas source 4, then the ink tank 1 is evacuated simultaneously to reduced pressure while replacing with inactive gas. While the output of the pressure measuring device 5 is below the specified value, the pump P is stopped and the valve V2 is closed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2